

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-142556

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/1345

(21)Application number : 03-307592

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 22.11.1991

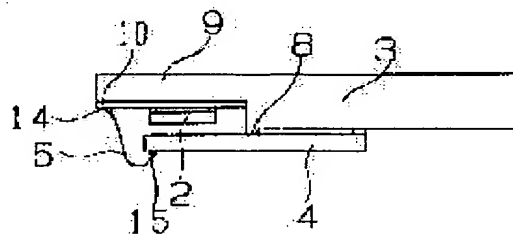
(72)Inventor : SAKURA SEIICHI
KAMIMURA MASARU

(54) DRIVING CIRCUIT MOUNTING STRUCTURE IN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE OR THE LIKE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve reliability and durability by making the structure minute pattern and compact by executing the respective connections of an input terminal part, a driving IC and a control circuit substrate on an electrode substrate of a liquid crystal display body, etc., by wire bonding or face-down mounting.

CONSTITUTION: The subject liquid crystal display device, etc., consist of a liquid crystal display body 3, a control member of a driving control circuit substrate 4, etc., for controlling the liquid crystal display body 3, and a driving IC 2 whose input and output exist in one side and its opposed other side, respectively, for driving the liquid crystal display body 3. In such a state, positions of a transparent electrode 10 constituted on an electrode substrate 9 of the display body 3 and an output terminal of the driving IC 2 are aligned and face-down mounting is executed, and the same direction surfaces of an input wiring 14 of its liquid crystal body 3 and a connecting terminal 15 of the driving control circuit substrate 4 are subjected to electrical connection by wire bonding 5. In this regard, the driving control circuit substrate 4 is fixed to a part of the liquid crystal display body 3 with an adhesive 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-142556

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-307592

(22)出願日 平成3年(1991)11月22日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 桜 聖一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

(72)発明者 上村 優

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

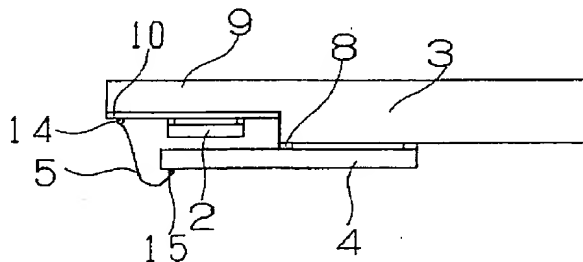
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置等における駆動回路実装構造

(57)【要約】

【目的】 $100\mu\text{m}$ 以下の微細パターンのOLBが可能になり、なおかつ液晶表示装置の厚みも薄くでき微細パターン化、コンパクト化に対応した信頼性・耐久性の向上した表示装置を提供する。

【構成】 液晶表示体等の電極基板上9に駆動用IC2をフェースダウン実装し、駆動制御回路基板4と電極基板9上の透明電極10をワイヤーボンディング実装することにより、液晶表示装置の薄型化、微細パターン化に対応できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内面に透明電極を有する一対のガラス基板に液晶を封入した液晶表示体等と、該液晶表示体を制御する駆動制御回路基板等の制御部材と、該液晶表示体を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用ICからなる液晶表示装置等における駆動回路実装構造において、該液晶表示体と該駆動用IC間の配線をフェースダウン実装で行い、かつ、該液晶表示体と該駆動制御回路基板間の配線がワイヤーボンディング実装されたことを特徴とする液晶表示装置等における駆動回路実装構造。

【請求項2】上記の該液晶表示体と該駆動制御回路基板間のワイヤーボンディング実装において、該液晶表示体上にフェースダウン実装で接続された該駆動用ICと該駆動制御回路基板との配線のワイヤーボンディングを行うために、該駆動制御回路基板に接続部を残して基材を切除したボンディング用開口部を設け、該開口部をワイヤーボンディングのワイヤーが通過して該駆動制御回路基板と該駆動用ICの配線を同方向面でボンディングされていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置等における駆動回路実装構造。

【請求項3】請求項1における該液晶表示体と該駆動制御回路基板間のワイヤーボンディング実装において、該液晶表示体上にフェースダウン実装で接続された該駆動用IC保護のためのモールド剤が基板の接着と該駆動用ICと該駆動制御回路基板のギャップを埋めていることを特徴とする液晶表示装置等における駆動回路実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば液晶表示装置等において液晶表示体と、制御部材である駆動制御回路基板と、駆動用ICを接続する場合等の駆動回路実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば液晶表示装置において、液晶表示体とその駆動制御回路基板とを接続する場合、LSI等の液晶駆動用のICチップを実装した可撓性配線接続部材等が多く用いられている。

【0003】図8は可撓性配線接続部材を用いた液晶表示装置の一例を示すもので、図において1は液晶表示体とその駆動制御回路基板とを接続するいわゆるFPC (Flexible Print Circuit) 等の可撓性配線接続部材であり、その可撓性配線接続部材1上には、LSI等の液晶駆動用のICチップ2がいわゆるTAB (Tape Automated Bonding) 方式等で実装されている。

【0004】そして可撓性配線接続部材1の入力配線の後端を駆動制御回路基板4に半田付け等で接続し、出力配線を液晶表示体3の電極基板9に異方性導電接着剤7等で接続するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしこうした可撓性配線接続部材を用いた液晶表示装置等においては、可撓性配線接続部材のインナーリード部の配線(銅箔)の厚さは35 μ mでピッチが100 μ m \sim 200 μ m、本数が32 \sim 320本程度で細かく、しかもピッチが小さいためプロセス中に曲がりや折れ等の欠損が起こり易く歩留りが低く、しかもピッチを100 μ m以下にすることは非常に困難であった。

10 【0006】特に、最近の液晶表示装置等にあつては表示のカラー化、高密度化、コンパクト化にともなつて電極基板上の電極数が増加し、電極パターンが微細化される傾向にあり、それに応じて上記可撓性配線接続部材上の入出力配線、とりわけ出力配線のピッチも微細化せざるを得ない傾向にある、しかし可撓性配線接続部材では上記の特に100 μ m以下の微細パターン化に充分に対応出来ない等の不具合があつた。

20 【0007】さらに可撓性配線接続部材を該液晶表示体等に異方性導電接着剤等で接続した後に可撓性配線部材の入力側を液晶表示体の下部に配置するために、液晶表示装置の厚みが可撓性配線部材または可撓性配線部材のICチップ分だけ厚くなってしまうという不具合もある。

【0008】そこで本発明は上記の問題点を解決するもので、前記の微細パターン化またはコンパクト化に充分に対応することができ、しかも信頼性・耐久性の向上した液晶表示装置等における駆動回路実装構造を提供することを目的とする。

【0009】

30 【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置等における駆動回路実装構造は、例えば内面に透明電極を有する一対のガラス基板に液晶を封入した液晶表示体等と、該液晶表示体を制御する駆動制御回路基板等の制御部材と、該液晶表示体を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用ICからなる液晶表示装置における駆動回路実装構造等において、該液晶表示体と該駆動用IC間の配線をフェースダウン実装で行い、かつ、該液晶表示体と該駆動制御回路基板間の配線をワイヤーボンディング実装されたことを特徴とする。

40 また上記の該液晶表示体と該駆動制御回路基板間のワイヤーボンディング実装において、該液晶表示体上にフェースダウン実装で接続された該駆動用ICと該駆動制御回路基板への配線のワイヤーボンディングを行うために、該駆動制御回路基板に接続部を残して基材を切除したボンディング用開口部を設け、該開口部をワイヤーボンディングのワイヤーが通過して該駆動制御回路基板と該駆動用ICの入力配線を同方向面でボンディングされており、そして該駆動用ICの保護のためのモールド剤が該駆動制御回路基板の接着と該駆動用ICと該駆動制御回路基板のギャップを埋めていることを特徴とする。

50

【0010】

【実施例】

【実施例1】以下、本発明を液晶表示装置に適用した実施例に基づいて具体的に説明する。図1は本発明の縦断面図で、前記従来例と同一の機能を有する部材には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

【0011】図の液晶表示体3と、該液晶表示体3を制御する駆動制御回路基板4等の制御部材と、該液晶表示体3を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用IC2からなる液晶表示装置等においてまず液晶表示体3の電極基板9上に構成されている透明電極10と駆動用IC2の出力端子の位置を合わせてフェースダウン実装をし、その液晶表示体3の入力配線14と駆動制御回路基板4の接続端子15の同方向面をワイヤーボンディング5で電氣的接続したものである。

【0012】なお、駆動制御回路基板4は液晶表示体3の一部に接着剤8により固定されている。

【0013】〔実施例2〕図2は、実施例1の変形例で駆動制御回路基板4が液晶表示体3よりも外形が大きくなった場合の実装構造を示した縦断面図で、該液晶表示体3の電極基板9上にフェースダウンで接続された駆動用IC2の入力配線へのワイヤーボンディング5を行うために、該駆動制御回路基板4に接続部を残してボンディングの為のキャピラリが入る幅で一部の基材を切除したボンディング用開口部hを設けた。該開口部hをキャピラリが通過して該駆動制御回路基板4と該駆動用IC2の入力配線を同方向面でワイヤーボンディング5がなされている。本実施例でも、駆動制御回路基板4は液晶表示体3の一部に接着剤8により固定されている。

【実施例3】図3は上記実施例2のワイヤーボンディングの位置を変えた例で、駆動制御回路基板4からのワイヤーボンディングの位置が液晶表示体3の外形より外側に位置する駆動制御回路基板4側から接続されたものである。

【0014】なお上記実施例1、実施例2、実施例3において、図に示してある駆動用IC2は、チップ外形が11.3mm×2.7mmの160出力、インナーリードピッチが65μm、アウターリードピッチが80μmの駆動用ICを使用し、液晶表示体3はガラスの厚みが1.1tの部材で構成されたものである。

【0015】〔実施例4〕図4は駆動用IC2上にモールド剤16を不図示のディスペンサ等で塗布し、その上に駆動制御回路基板4をセットする、これによって駆動制御回路基板4の固定を接着剤8とモールド剤16で行い、かつ入力配線のワイヤーボンディングで駆動制御回路基板上の接続端子15の実装を行うときにかかる圧力によって駆動制御回路基板4が沈み込まない様にギャップ保持としての役割をはたしている。

【0016】モールド剤16はシリコン及びエポキシ系樹脂等の密着性が良く、接着力の強い塑性変形しにくい

ものを用いることが望ましい。

【0017】なお上記実施例1、実施例2、実施例3、実施例4において、図に示してある駆動用IC2は、チップ外形が11.3mm×2.7mmの160出力、インナーリードピッチが65μm、アウターリードピッチが80μmの駆動用ICを使用し、液晶表示体3はガラスの厚みが1.1tの部材で構成されたものである。

【0018】〔実施例5〕図5・図6・図7は本発明をビデオカメラのビューファインダーに用いた駆動回路実装構造の一例を示す正面図とコモン側からの側面図とセグメント側からの側面図である。

【0019】図のビデオカメラビューファインダーの総外形は50mm×28mm、液晶表示体3の外形寸法は26mm×19.5mmで、表示容量は360×220ドット、ドットピッチは0.06×0.065で、駆動用IC2のインナーリードのピッチは65μmの、入力が一辺にあり、出力が入力の相対する一辺にあるものを接続したもので、ボンディング用開口部hの大きさは1.8mm×15.5mmである。

【0020】各図からも明かなように、本実施例では、コモン側の駆動用IC2は、液晶表示体3の電極基板9上にフェースダウンで接続され、入力部14と接続端子15をワイヤーボンディング5で電氣的接続されている。一方、セグメント側の駆動用IC2は、駆動制御回路基板4上に配設され、入力配線13は駆動制御回路基板4上の接続端子と、出力配線11は電極基板9の端子とワイヤーボンディング5で電氣的接続されている。なお、図中ワイヤーボンディング5は両端の一部のみを示してあるが、実際は駆動用ICの出力数に応じた数だけ形成されている。なお上記実施例においては液晶表示装置を例にして述べてきたが、プラズマディスプレイやELディスプレイもしくはサーマルヘッド等にも適用可能である。

【0021】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明は、液晶表示体等の電極基板上の入力端子部と駆動用ICそして制御回路基板のそれぞれの接続をワイヤーボンディング、またはフェースダウン実装することにより、100μm以下の微細パターンのOLBが可能になり、なおかつ液晶表示装置の厚みも薄く出来き微細パターン化、コンパクト化に対応した信頼性・耐久性の向上した表示装置を提供できるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す図。

【図2】 本発明の一実施例を示す図。

【図3】 本発明の一実施例を示す図。

【図4】 本発明の一実施例を示す図。

【図5】 本発明の他の実施例を示す図。

【図6】 本発明の他の実施例を示す図。

【図7】 本発明の他の実施例を示す図。

5

6

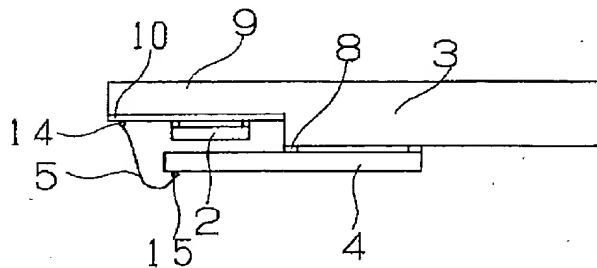
【図8】 従来の液晶表示装置を示す図。

【符号の説明】

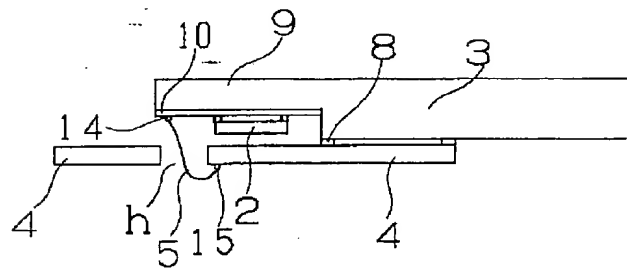
- 1…可撓性配線接続部材
- 2…駆動用 I C
- 3…液晶表示体
- 4…駆動制御回路基板
- 5…ワイヤーボンディング
- 7…異方性導電接着剤
- 8…接着剤

- 9…電極基板
- 10…透明電極
- 11…出力配線
- 12…ランプハウス
- 13…入力配線
- 14…入力配線
- 15…接続端子
- 16…モールド剤
- h…ボンディング用開口部

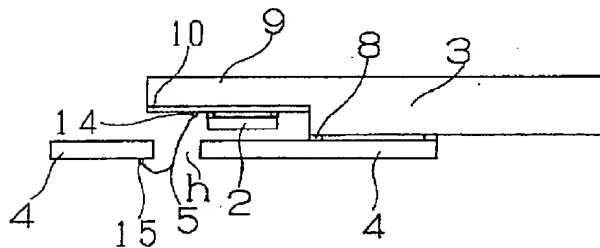
【図1】



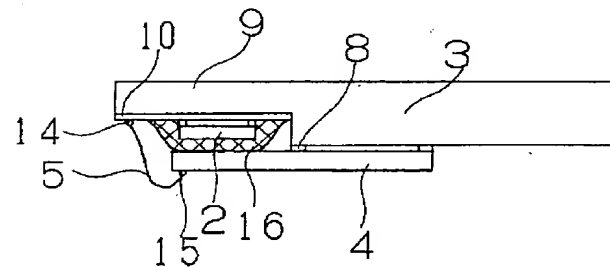
【図2】



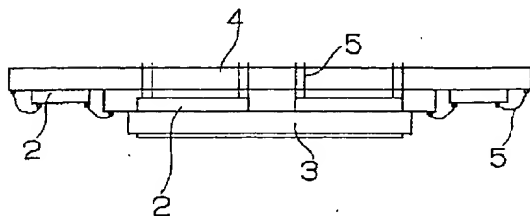
【図3】



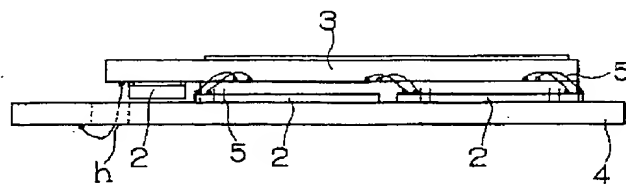
【図4】



【図6】



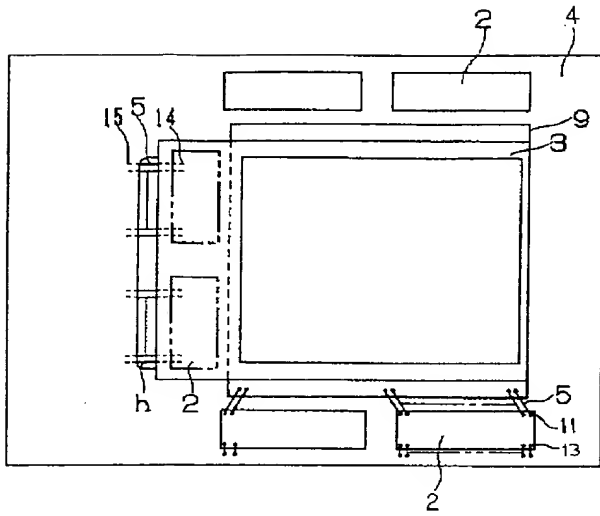
【図7】



(5)

特開平5-142556

【図5】



【図8】

